

## AUFBAU DER MIKROKARTE

# A01/1 Aufbau der Mikrokarte

**A02/1 Handhabung**

# A02/2 Hinweise

A06/1    Werkzeuge

A07/1 Einführung

## A09/1 Zuordnung Motor/Generator

## A20/1 Einstellung

**B23/1 Plombieren**

# N27/1 Inhaltsverzeichnis

# N28/1 Herausgabevermerk

Weiter: A02/1    Bild: A01/2

	1					2									
	12345	67890	12345	67890	12345	678									
	-----														
	SIS														
	-----														
A	XXXXX	XXXXX	XXXXX	XX											
B	XXXXX	XXXXX	XXXXX	XXXXX	XXXXX	XXX									
C	XXXXX	XXXXX	XXXXX	XXXXX	XXXXX	XXX									
D	XXXXX	XXXXX	XXXXX	XXXXX	XXXXX	XXX									
E	XXXXX	XXXXX	XXXXX	XXXXX	XXXXX	XX									
F															
G															
H															
J															
K															
L															
M															
N										X	XXX				
	-----														
	12345	67890	12345	67890	12345	678									
	1					2									

Weiter: A02/1

## BESCHREIBUNG DER FEHLERSUCHANLEITUNG

Die Bedienerführung erscheint auf jeder Seite z. B.:

- Weiter: B17/1
- Weiter: B18/1      Bild: B17/2
- Ja: B18/1      Nein: B15/1
- Ja: B17/1      Nein: B16/1      Bild: B15/2

.../1 = obere Koordinatenhälfte

.../2 = untere Koordinatenhälfte

Weiter: A02/2

### HINWEISE

In den Ausführungsbegriffen des Vereins Deutscher Maschinenbau-Anstalten - VDMA 6280 - wird der Aufbau der Aggregate mit anderen Kraft- bzw. Arbeitsmaschinen (z. B. Generator-Aggregate, Pumpen-Aggregate, Kompressor-Aggregate) zum gemeinsamen Betrieb erläutert.

Das Generator-Aggregat besteht aus mindestens einer Kraftmaschine als Erzeuger mechanischer Energie und mindestens einem Generator als Wandler von mechanischer Energie in elektrische Energie (siehe Bilder A04/1, A05/1).

Weiter: A03/1

## HINWEISE

Stromerzeugungsanlagen sind meist eines oder mehrere Generator-Aggregate, die für den Eigenverbrauch oder zum Einspeisen in das Netz eines Energieversorgungsunternehmens (EVU) geschaffen werden. Im letzteren Fall sind die Vorschriften des zuständigen EVU gesondert zu beachten!

Die genannten Richtlinien nach VDMA (für Aggregate) bzw. nach DIN 6270 (Deutsche Industrie-Normen - für Verbrennungsmotoren) gelten für die Bundesrepublik Deutschland. Im Ausland sind die entsprechenden landesüblichen Vorschriften - wenn vorhanden - gesondert zu berücksichtigen.

Weiter: A03/2

## HINWEISE

VDMA 6280 wird z. Z. überarbeitet und als DIN-Norm neu ausgegeben.

Bei wesentlichen Änderungen, die diese Anleitung betreffen, wird gegebenenfalls ein Nachtrag ausgearbeitet.

Die hier beschriebenen Einstellungen erfordern spezielle Kenntnisse bei der Prüfung der Einspritzanlagen für ein- und mehrmotorige Aggregate. Sie sollten deshalb nur von erfahrenen Dieselspezialisten durchgeführt werden.

Weiter: A04/1

## HINWEISE

### Leistungs- und Verbrauchskurve

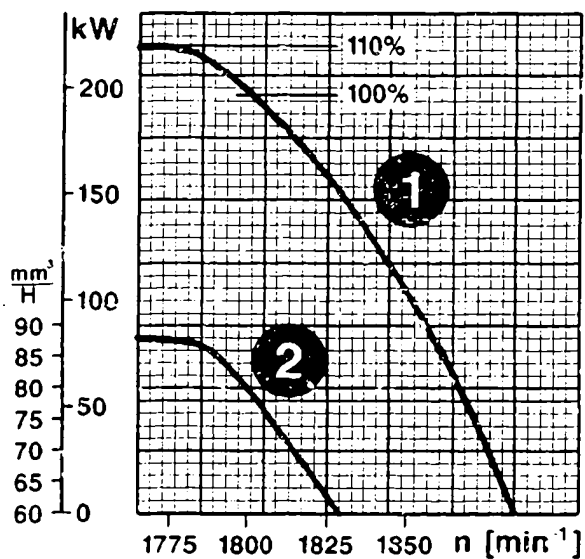
Beispiel im Bild:

Generator-Aggregat 200/220 kW bei  
1800 min<sup>-1</sup>/Motor

- 1 = Nennleistung  $N_e$
- 2 = Vollastmenge -  
am Motorprüfstand gemessen
- 3 = Drehzahl/Motor min<sup>-1</sup>

Weiter: A05/1 Bild: A04/2

KMK06568





## WERKZEUGE

Schwungrad nach VDT-I-400/1000 zur Optimierung des Drehmoments. Nur für die Prüfstände EFEP 375, 410, 385, 390

1 686 609 057

Digital-Drehzähler nach K7-Information zur Einstellung der Fliehkraftregler

1 687 233 082

(Prüfstände siehe oben)

+ Geber 1 688 100 031

+ Nachrüstsatz 1 687 001 081

Regler-Einstell-Vorrichtung EFEP 56C zum Einstellen der Fliehkraftregler.

0 681 440 006

Weiter: A06/2

## WERKZEUGE

Regelstangen-Einstellvorrichtung zur Pumpen- und Reglereinstellung.

Größe A 1 688 130 130

Zusatz für Größe P 1 687 000 053

Vorhub-Meßvorrichtung zum Einstellen des Förderbeginns.

Größe A, B, Z 1 688 130 041

M16 x 1,5 - Größe P 1 688 130 021

M24 x 1,5 - Größe P 1 688 130 085

Aufspannvorrichtungen und Anschlußteile entsprechend den Pumpengrößen!

Weiter: A07/1

## EINFÜHRUNG

Motoren für den Einsatz als Generatorantrieb stellen an den Regler der Einspritzanlage größere Anforderungen als der Fahrzeugmotor.

Für den Betrieb von Generatoren parallel zu anderen Generatoren ist eine ausreichende Wirklastverteilung nach VDMA bzw. DIN erforderlich.

Als Regler für diese Anwendungsfälle werden verstärkt RQ-Endregler (früher RQV-Endregler genannt) und RSV-Regler als Aggregatregler anstelle des RZU-Reglers eingesetzt.

Weiter: A07/2

## EINFÜHRUNG

Zur Abstimmung der Abregelkennlinien aufeinander sind am Regler folgende Korrekturmöglichkeiten gegeben:  
Drehzahl, P-Grad und Fördermenge.

Sowohl der RZU- als auch der RQ- und der RSV-Regler haben in begrenztem Rahmen einer festgelegten Ausrüstung diese Verstellmöglichkeiten.

Zur weiteren Korrektur des P-Grades ist ein Austausch des Federsatzes beim RQ- und RZU-Regler in Abstimmung mit den Verkaufsbereichen der Robert BOSCH GmbH möglich (siehe auch A10/1).

Weiter: A08/1

## EINFÜHRUNG

Muß ein Regler auf eine nicht freigegebene Ausführung umgestellt werden, so ist außerdem die Zustimmung vom Motorenversuch des entsprechenden Motorherstellers direkt oder von der nächstliegenden Werksvertretung einzuholen.

Die Verstellmöglichkeiten des RSV-Reglers sind in den Prüfanleitungen angegeben (für alte und neue Prüfblatttypen aufzufinden über Inhaltsverzeichnis W400/0...).

Bei diesem Regler kann über die Rastenstellung und/oder die Verstellhebellage der P-Grad korrigiert werden

Weiter: A08/2

## EINFÜHRUNG

Bei allen Einstellungen sind grundsätzlich die Typenschilder von Pumpe und Regler auf zusätzliche Informationen zu prüfen. Evtl. Zusatzschilder vom Motorenhersteller sind gesondert zu beachten.

Weiter: A09/1



## ZUORDNUNGEN MOTOR/GENERATOR (PRÜFUNG)

In der Praxis können beim Kunden folgende Varianten auftreten:

Abnahme eines kompletten Aggregates bekannter Zuordnung und EP-Kombination beim Aggregat-Hersteller:

In diesem Fall kann über Belastungswiderstände jedes Aggregat einzeln und auch im Parallelbetrieb auf das statische und dynamische Regelverhalten und Lastverteilung geprüft werden (siehe auch A11/1)

Die zulässigen Abweichungen sind vom Aggregat-Hersteller anzugeben.

Weiter: A09/2

## ZUORDNUNGEN MOTOR/GENERATOR (PRÜFUNG)

Bestimmen und Beschaffung eines Motors für ein Aggregat durch den Aggregat-Hersteller:

Die Gesamt-Anlage muß durch den Aggregat-Hersteller erstmals festgelegt werden. Dabei sind Unstimmigkeiten durch unpräzise Angaben des Herstellers sowie dessen Kunden über die Anwendungsart (Solobetrieb, Parallelbetrieb, P-Grad) und die geforderten Regelbedingungen nicht auszuschließen. Hierbei kann es zu Umbauten des Reglers am Motor oder auf dem Einspritzpumpen-Prüfstand kommen, um die geforderten Werte zu erreichen (siehe auch A09/1, A10/1).

Weiter: A10/1

## ZUORDNUNGEN MOTOR/GENERATOR (PRÜFUNG)

Umbau eines Fahrzeugmotors für den Antrieb eines Generators:

Als erstes sollte vor einem Umbau die nächstliegende Vertretung bzw. Verkaufsniederlassung des Motorherstellers angesprochen werden. Diese kann evtl. auf einen erprobten bzw. vom Motorenversuch festgelegten Regler hinweisen.

Außerdem ist in vielen Fällen der Austausch der Motorschwungmasse erforderlich. Vorhandene Spritzversteller müssen grundsätzlich entfernt werden!

Danach kann nach Koordinate A09/1 die Anlage geprüft werden.

Weiter: A11/1

## ZUORDNUNGEN MOTOR/GENERATOR (PRÜFUNG)

Prüfungs- und Meßmöglichkeiten:

Bei gegebener Situation sind nachstehende Messungen möglich:

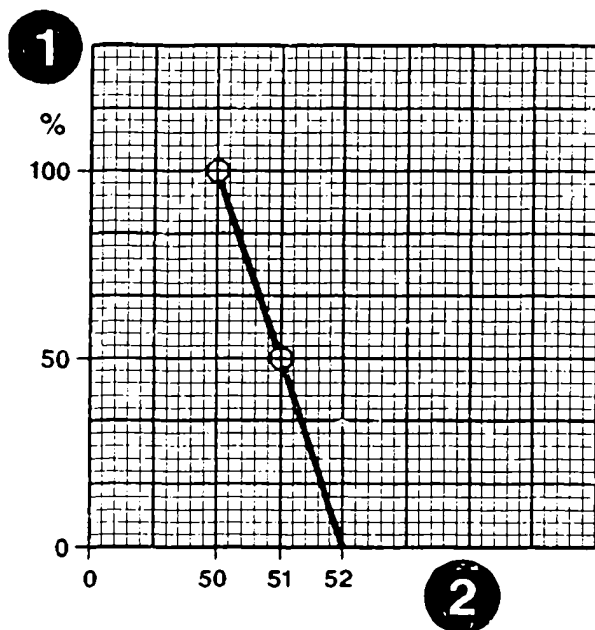
Motor mit Generator und Belastungswiderständen:

Durch stufenweises Belasten der Anlage bei der Leistungs-Messung kann in Abhängigkeit der Last die Abregelkennlinie aufgenommen werden und gegebenenfalls an den Reglern korrigiert werden.

Bild: 1 = Last in %  
2 = Frequenz in Hz

Weiter: A12/1      Bild: A11/2

KMK06570



# ZUORDNUNGEN MOTOR/GENERATOR (PRÜFUNG)

Rechen-Beispiel:

$$f = \frac{p \times n}{60}$$

$$n = \frac{f \times 60}{p}$$

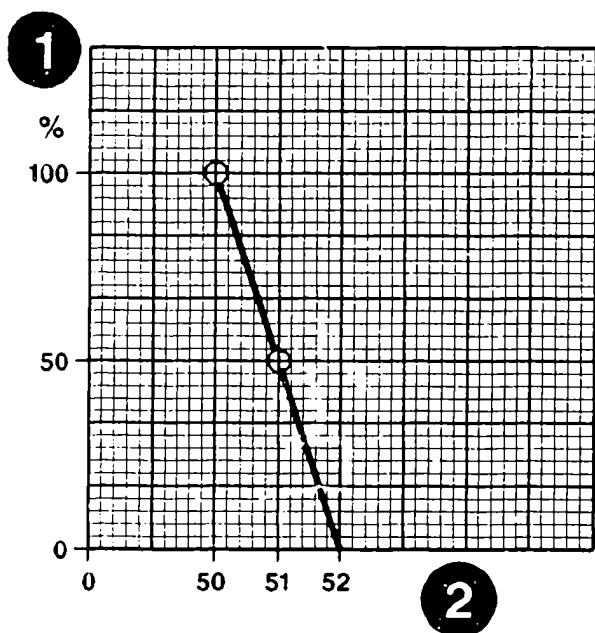
$$n = \frac{52 \times 60}{2}$$

$$n = 52 \times 30 = 1560 \text{ l/min (siehe Bild)}$$

f = Frequenz  
p = Polzahl des Generators  
n mot = Drehzahl - Motor  
= 1500 l/min

Weiter: A13/1 Bild: A12/2

KMK06570



## ZUORDNUNGEN MOTOR/GENERATOR (PRÜFUNG)

1 = Entlastung (Zeit in s)

2 = Belastung (Zeit in s)

3 = Toleranzband ( $\pm 1\%$ )

4 = Nenndrehzahl (Vollast-Betrieb)

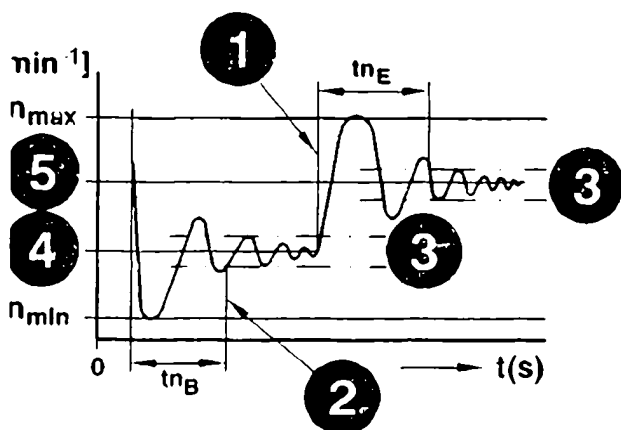
5 = Nullastdrehzahl (oberer Leerlauf)

$t_{nE}$  = Ausregelzeit Entlastung

$t_{nB}$  = Ausregelzeit Belastung

Weiter: A14/1 Bild: A13/2

KMK06572



## ZUORDNUNGEN MOTOR/GENERATOR (PRÜFUNG)

### Statische Belastung:

Belastung und Entlastung messen und aufzeichnen. Bei Parallelbetrieb sollten die Aggregate 1 und 2 annähernd gleiche Kurven haben.

### Dynamische Messung:

Bei  $1/4$ ,  $1/2$ ,  $3/4$ ,  $1/1$ -Last soll die Last schlagartig ab- bzw. zugeschaltet werden. In diesen Fällen muß der Regler stabil bleiben bzw. sich innerhalb der VDMA-Richtlinien oder der Abnahme-Vorschriften der Motorhersteller beruhigen (siehe Bild A13/1). Beim Ladermotor ist die Grenze bei  $3/4$ -Last.

Weiter: A14/2

## ZUORDNUNGEN MOTOR/GENERATOR (PRÜFUNG)

### Dynamischer P-Grad: (bei 100 %-Last)

Die größte bzw. kleinste Frequenzabweichung und die Einpendelzeit bis zur zulässigen Frequenztoleranz muß den VDMA-Vorschriften entsprechen.

### Motoren mit Generator ohne Belastungswiderstände:

Falls kein stufenweises Belasten über das Netz durch Zuschalten von Verbrauchern möglich ist, muß die EP-Kombination auf einem geeigneten und mit Hilfe von Prüfnormalen überprüften Einspritzpumpen-Prüfstand nachgemessen bzw. korrigiert werden.

Weiter: A15/1

## ZUORDNUNGEN MOTOR/GENERATOR (PRÜFUNG)

Prüfung der EP-Kombination auf dem Prüfstand nach dem WPP-Prüfwerteblatt:

Gleichstellung der Elemente aller Pumpen eines Parallel-Betriebes, Prüfung des Regelweges, der Fördermenge und der Abregelkurven (siehe Bild A16/1).

Sie müssen zueinander gleich sein.

Digitale Drehzahlmessung ist hierbei dringend geboten.

Weiter: A16/1

## ZUORDNUNGEN MOTOR/GENERATOR (PRÜFUNG)

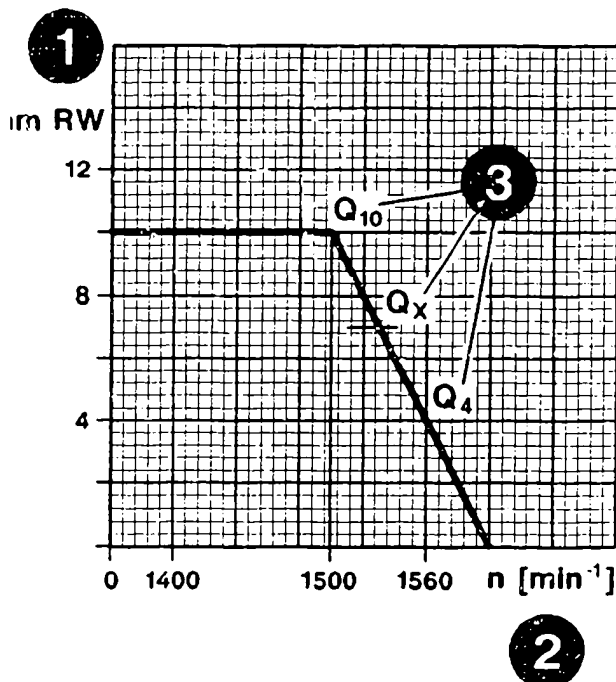
1 = mm Regelweg

2 = Drehzahl/Motor (min-1)

3 = Q = Menge in (mm<sup>3</sup>/Hub)  
Q<sub>10</sub> = Menge/10 mm Regelweg  
Q<sub>x</sub> = erforderliche Menge je  
nach Festlegung

Weiter: A17/1 Bild: A16/2

KMK06573





## ZUORDNUNGEN MOTOR/GENERATOR (PRÜFUNG)

### Motoren auf der Motorbremse:

In diesem Fall wird die Abregelkurve mit den Laststufen oberer Leerlauf (0-Last),  $1/4$ ,  $1/2$ ,  $3/4$ ,  $1/1$ -(Vollast) Last geprüft. Je nach Leistungsgruppe (nach DIN 6270) kann auch die Prüfung der 10 %igen Überlast erforderlich sein.

Beim Einsatz bzw. Prüfung von mehreren Motoren für den Parallelbetrieb müssen die gemessenen Werte in dem geforderten Toleranzbereich gleich sein (siehe Bild, Koordinate A 18).

Weiter: A18/1

## ZUORDNUNGEN MOTOR/GENERATOR (PRÜFUNG)

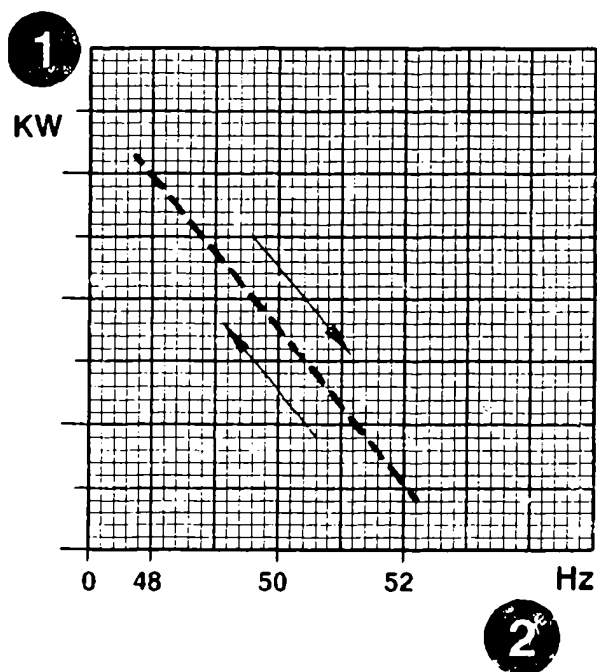
Durch Bewegen der Regelstange in den verschiedenen Lastbereichen kann die Reglerstabilität geprüft werden (Regler muß sich von allein stabilisieren).

1 = Leistung in kW (% Last)

2 = Frequenz in Hz

Weiter: A19/1 Bild: A18/2

KMK06574



## ZUORDNUNGEN MOTOR/GENERATOR (PRÜFUNG)

### ACHTUNG!

Auf richtige Motoren-Schwungmasse achten!

Die Motoren-Hersteller haben für Aggregat-Antrieb größere Schwungmassen vorgesehen als bei Fahrzeugmotoren.

Motor bzw. Einspritzpumpe darf  
k e i n e n      Spritzversteller haben.

Weiter: A19/2

## ZUORDNUNGEN MOTOR/GENERATOR (PRÜFUNG)

Messen der Abgastemperatur:  
(In Zusammenarbeit mit dem Kundendienst des entsprechenden Motorherstellers.)

Bei Motoren mit entsprechender Einrichtung (Zugangslöcher im Auspuffkrümmer) können die Abgastemperaturen der einzelnen Motor-Zylinder angeglichen werden: Durch Korrektur an den Verstellritzeln bzw. an den Elementverbänden der Einspritzpumpen können die Fördermengen entsprechend den im Motordatenblatt angegebenen Abgastemperaturen gleichgestellt werden.

Weiter: A20/1

## EINSTELLUNG

Einstellmöglichkeiten und Anpassung für Parallelbetrieb von RZU-, Enddrehzahl-RQ- und RSV-Reglern.

Diese Regler werden für die vom Hersteller geforderte Drehzahl ausgelegt.

Gängige Drehzahlen der Relger:

n = 750 min<sup>-1</sup>  
n = 900 min<sup>-1</sup>  
n = 1050 min<sup>-1</sup>  
n = 1075 min<sup>-1</sup>  
n = 1150 min<sup>-1</sup>

Weiter: A20/2

## EINSTELLUNG

Sie unterliegen den für Stromerzeugungsanlagen gültigen Bedingungen z. B. in Deutschland der VDMA-Vorschriften (Bild Koordinate A22/1).

Die zugehörigen Prüfwerteblätter bzw. WP-Mikrokarten sind nach den vom Aggregathersteller gewünschten P-Grad ausgelegt und geben die erforderlichen Einstellwerte an.

In diesem Zusammenhang ist auch auf die Prüfstand-Ausrüstung und die pum-penseitige Einstellung hinzuweisen.

Weiter: A21/1

## EINSTELLUNG

Damit die Abregelung und der P-Grad des Reglers exakt geprüft werden können, ist ein ausreichend starker Prüfstand entsprechend VDT-W-400/305 mit besonderem Schwungrad und digitaler Drehzahlmessung erforderlich.

Bei der Grundeinstellung von Förderbeginn und Fördermenge sowie Nullförderung müssen die zu einem Aggregat gehörenden Pumpen ebenfalls gleiche Werte aufweisen.

Ferner darf bei der Einstellung der Pumpen zu den Motoren der Förderbeginn max. 1 Grad unterschiedlich sein.

Weiter: A22/1

## EINSTELLUNG

Reglerkennfeld nach VDMA 6280

1 = Vollast-Drehzahl

2 = obere Leerlauf-Drehzahl

3 = Überlast

4 = Vollast

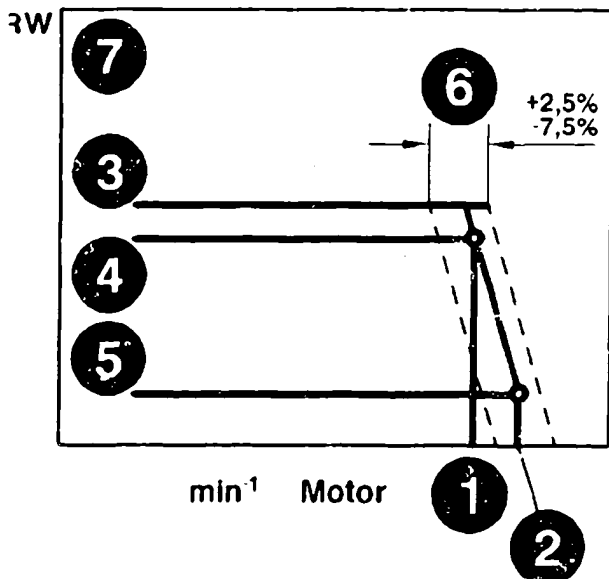
5 = Nulllast

6 = Drehzahlverstellbereich

7 = Regelstangenweg

Weiter: A23/1 Bild: A22/2

KMK06575



## EINSTELLUNG

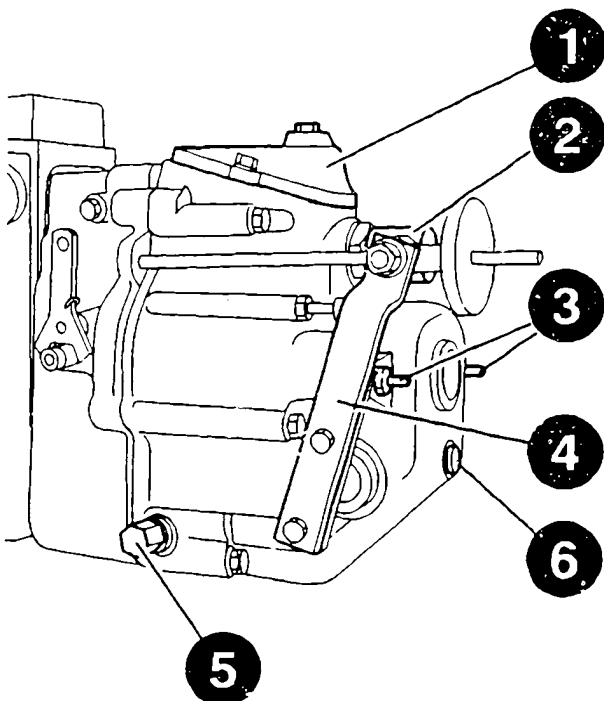
### RZU-Regler

Die Einstellung auf dem Prüfstand ist in der Prüfanleitung beschrieben (aufzufinden über Inhaltsverzeichnis W400/0...).

- 1 = P-Grad-Versteller
- 2 = Vollastmenge nachstellen
- 3 = Vollastmenge einstellen
- 4 = Regler-Verstellhebel
- 5 = Drosselschraube
- 6 = Ölstand-Kontrollschraube

Weiter: A24/1 Bild: A23/2

KMK06576



## EINSTELLUNG

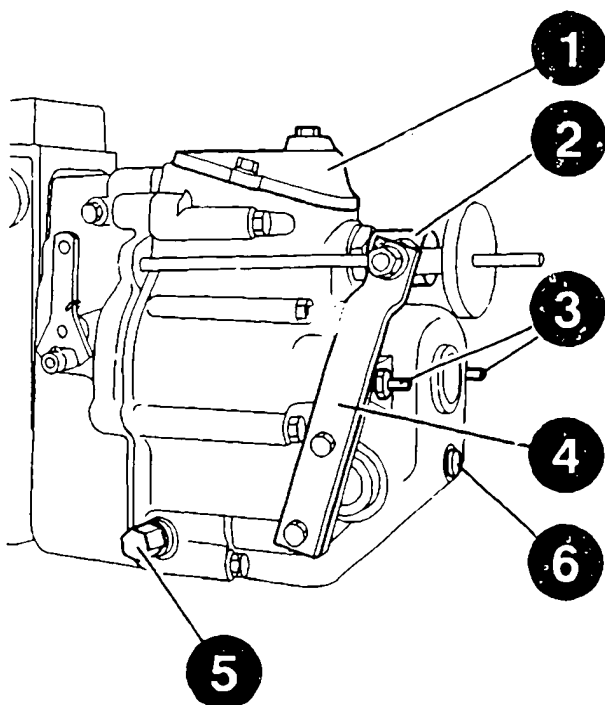
### Schmierung:

Der Regler ist über die Einspritzpumpe an den Motorölkreislauf angeschlossen. Der Ölspiegel hält sich dabei automatisch in der vorgeschriebenen Höhe.

Bei der Prüfung und am Motor ist Öl bis zur vorgeschriebenen Höhe an der Kontrollschraube 6 einzufüllen (Ölsorte des Motors).

Weiter: A25/1 Bild: A24/2

KMK06576





## EINSTELLUNG

Stabilisator entlüften:

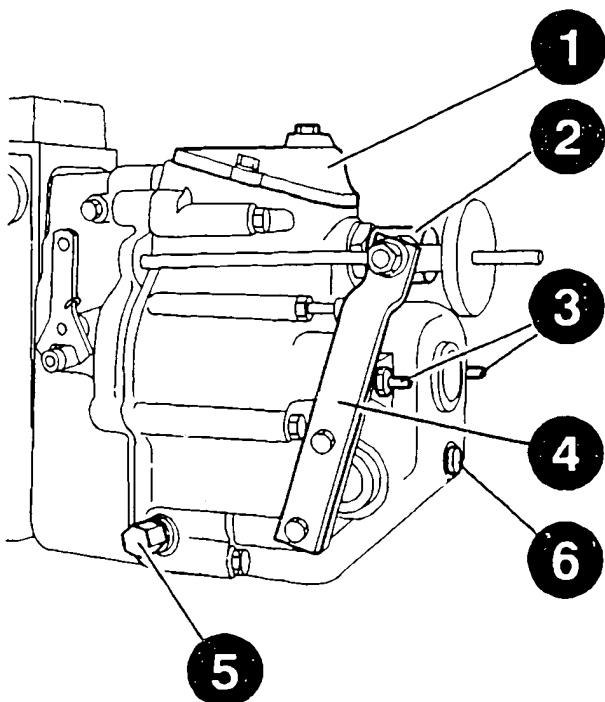
Drosselschraube 5 einige Umdrehungen öffnen. Dann Stabilisatorhebel ca. 10 bis 20 mal hin- und herbewegen und Drosselschraube langsam zudrehen. Bei ganz geschlossener Drosselschraube muß am Stabilisatorhebel fühlbarer Widerstand eintreten.

Drosselschraube wieder eine Umdrehung öffnen und mit Gegenmutter sichern (Dichtringe nicht vergessen).

Die endgültige Fein-Einstellung des RZU-Reglers ist nur am kompletten Aggregat möglich und nach folgender Beschreibung durchzuführen.

Weiter: A26/1 Bild: A25/2

KMK06576



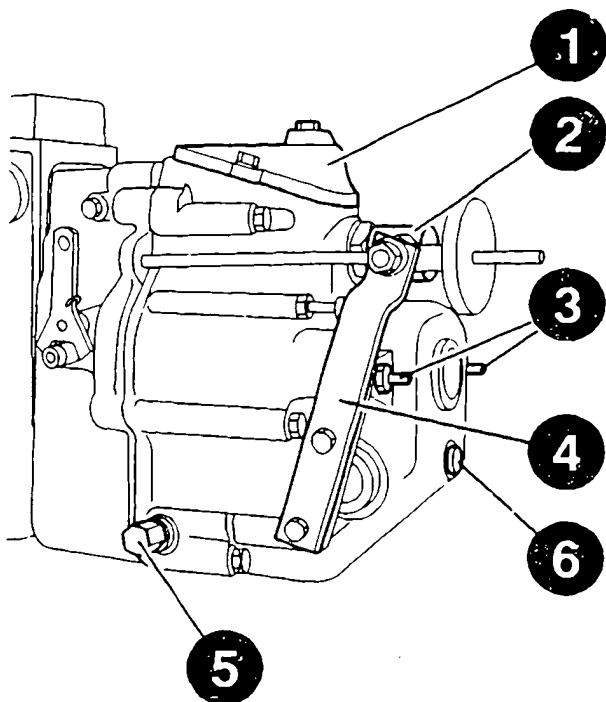
## EINSTELLUNG

Die Vollastmenge darf am Motor bis zu einer Regelweg-Abweichung von  $\pm 0,5$  mm durch Nachstellen der Einstellmutter 2 auf der federnden Gelenkgabel korrigiert werden. Die Verstellhebellage bleibt bestehen.

Änderungen der Vollastmengen, die den oben genannten Bereich überschreiten, sind an den beiden Vollast-Einstellschrauben 3 vorzunehmen. In diesem Falle ist die Verstellhebellage (Abregelbeginn) ebenfalls neu einzustellen.

Weiter: A27/1 Bild: A26/2

KMK06576

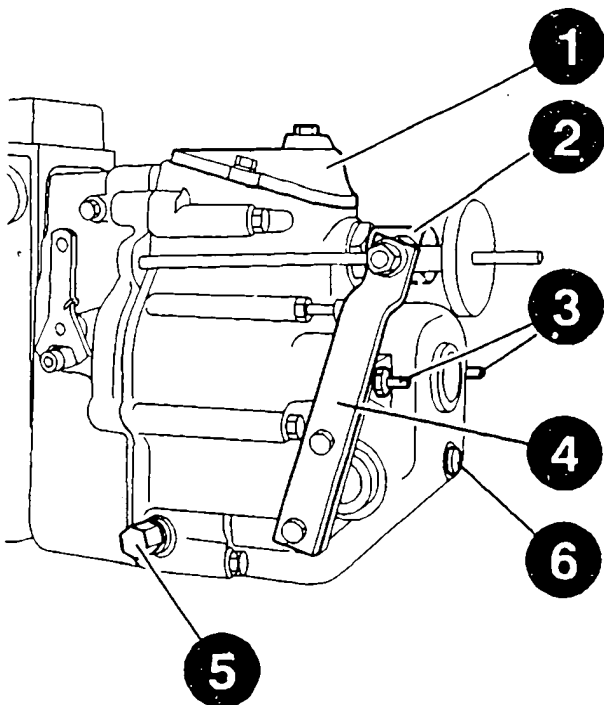


## EINSTELLUNG

Bei laufendem Motor Drosselschraube 5 des Stabilisators so weit schließen, bis Stabilität und optimales Regelverhalten erreicht ist (Dyn. P-Grad beachten)!

Weiter: A28/1 Bild: A27/2

KMK06576



## EINSTELLUNG

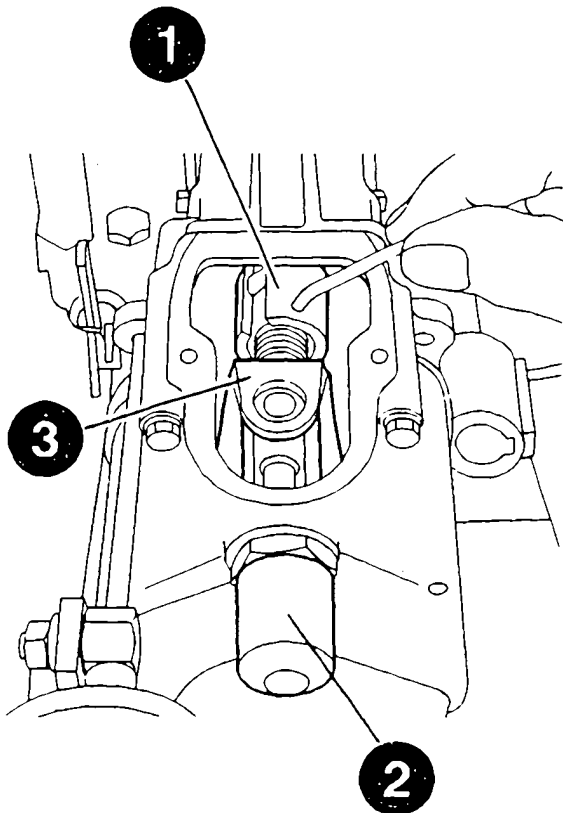
Falls erforderlich, kann der P-Grad auch am Motor in gewissen Grenzen verstellt werden (ca. 0,5 %). Verststellung am P-Grad-Versteller 1 mittels eines Stiftes (4 mm Durchmesser) durch Verdrehen der Verstellbuchse.

Rechtsdrehung (vom Regler zur Pumpe sehend) ergibt eine Verkleinerung des P-Grades und umgekehrt (siehe Bild).

- 1 = P-Grad-Versteller
- 2 = Regelstangen-Schutzkappe (nach Abschrauben kann Vollastmenge nachgestellt werden).
- 3 = Stabilisatorhebel

Weiter: B01/1 Bild: A28/2

KMK06577



## EINSTELLUNG

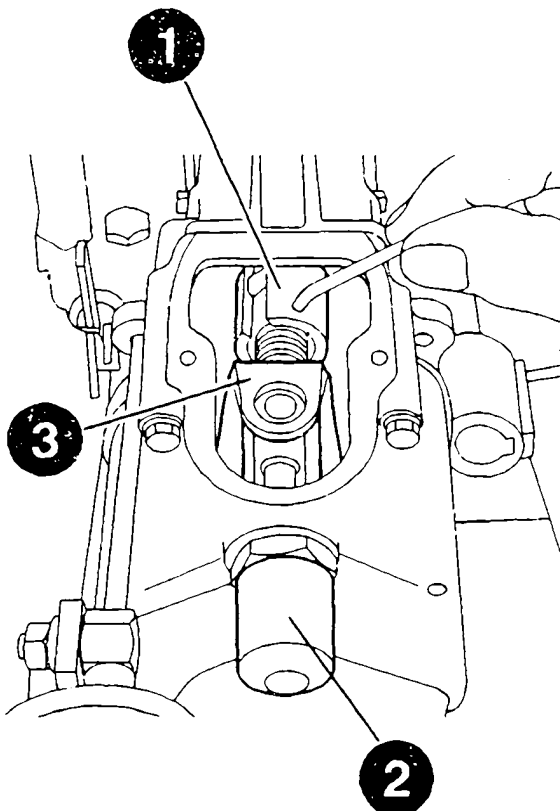
Drehung am P-Grad-Versteller nur bei stehendem Motor!

Die genaue Ermittlung des eingestellten P-Bereiches ist nur bei vollkommen geschlossenem Reglergehäuse möglich, weil nur dann die betriebsmäßigen Druckverhältnisse im Regler vorhanden sind.

Kontrolle der Regelstange:  
Regelstange darf nicht mit hoher Frequenz hin- und herschwingen  
(max. 0,5 mm RW).

Weiter: B02/1 Bild: B01/2

KMK06577



## EINSTELLUNG

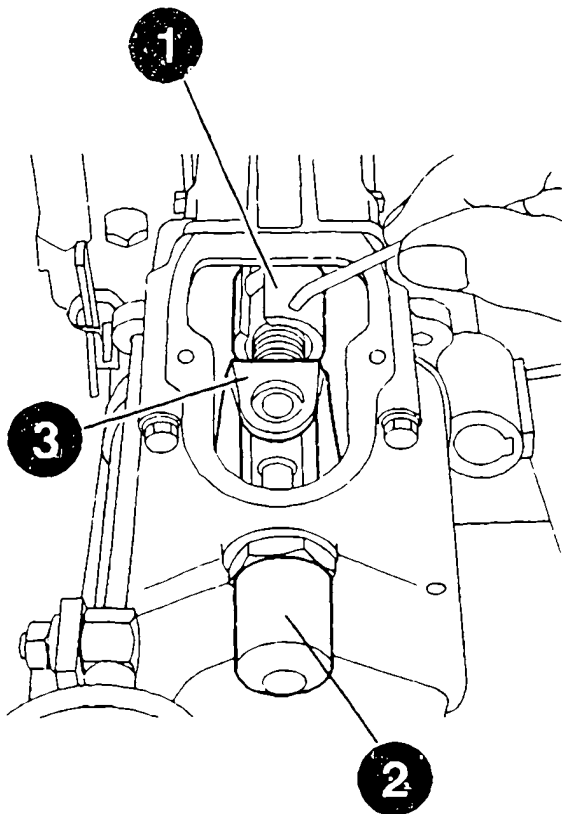
Die Regelstangen-Bewegung kann nach Abschrauben der Regelstangen-Schutzkappe 2 beobachtet werden. Diese Kontrolle ist wichtig, denn diese Schwankungen (an der Frequenzanzeige nicht erkennbar) können zu Kupplungs- und Pumpenausfällen führen.

Einstellhinweise: Regelstange schwingt mit hoher Frequenz:

- Drosselschraube 6 (Bild) so weit schließen, bis vorübergehende Abweichungen (hydr. P-Grad) bei Lastsprüngen zu groß sind.
- Sollte diese Einstellmöglichkeit zu keiner Abhilfe führen, so ist Rückfrage (siehe A07/2) erforderlich.

Weiter: B03/1    Bild: B02/2

KMK06577



## EINSTELLUNG

Regler sägt:

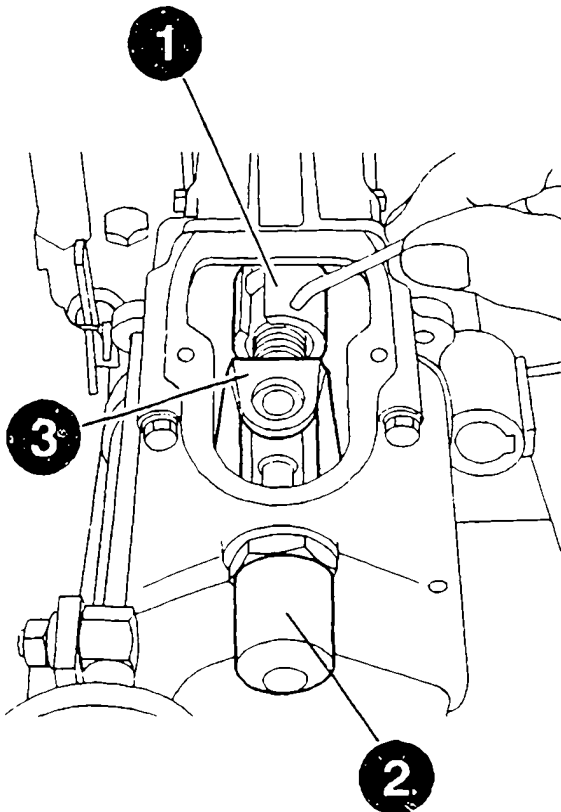
- Öffnen der Drosselschraube (Bild) bis zu 2 Umdrehungen.
- Regler und Einspritzpumpe auf unzulässig hohe Reibung untersuchen.

Regler endgültig plombieren:

Gegenmutter der Vollast-Einstellschrauben sowie Verstellhebel-Anschlagsschraube und Hutmutter für federnde Gelenkgabel mit Plombierdraht und Plombe sichern.

Weiter: B04/1 Bild: B03/2

KMK06577



## EINSTELLUNG

### RQ-Enddrehzahl-Regler

Die Einstellung auf dem Prüfstand ist auf Mikrokarte in der Prüfanleitung beschrieben - RQ-Endregler mit federn- dem Verstellbolzen ist wie RQV-Regler einzustellen.

Nach genauer Grundeinstellung der Pumpen-Förderbeginn- und Fördermengen-Gleichstellung sowie 0-Förderung müssen auch die Regler genauestens gleichgestellt werden.

Bei gleicher Drehzahl muß gleicher Regelweg und gleiche Fördermenge sowie gleiche Abregelung gegeben sein!

Weiter: B04/2

## EINSTELLUNG

Einstellung des Muffenweges und der Winkelmeßvorrichtung 0 681 440 006 (EFEP56C), wie bei RQV-Regler in Prüfanleitung auf Mikrokarte beschrieben, durchführen.

Bei angegebener Winkellage des Verstellhebels und vorgeschriebener Drehzahl ist Regelweg und Vollastmenge einzustellen.

Drehzahl steigern bis Regelweg 4,0 mm bzw. oberer Leerlauf erreicht wird und zugehörige Drehzahl ablesen sowie Regelweg 0-1 mm bei entsprechender Drehzahl kontrollieren.

Weiter: B05/1



## EINSTELLUNG

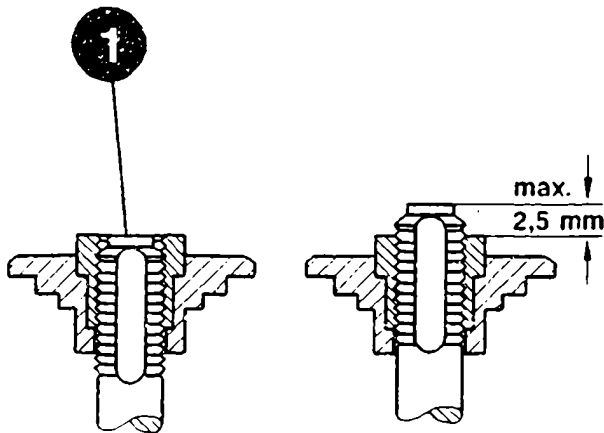
Wenn die WPP-Werte nicht zutreffen, ist die Federvorspannung durch Nachstellen der Rastenmütern zu korrigieren.

Es darf jedoch nur gleichmäßig und jeweils nur eine Raste verstellt werden, bis der Gewindebolzen mindestens bündig oder höchstens 2,5 mm vorstehend zur Rastenmutter steht.

1 = Zulässiges Vorstehmaß der Gewindebolzen max. 2,5 mm

Weiter: B06/1 Bild: B05/2

KMK06578



## EINSTELLUNG

### Neue Rastenmüttern und Federteller:

Zur besseren Einstellung werden neue Federteller und Rastenmüttern mit feinstufiger Einstellung montiert.

Dadurch wird bei weniger Spiel auch eine genauere Einstellung erreicht. Das zulässige Verstellmaß nach Koordinate B05/1 bleibt bestehen, jedoch ergibt 1 Umdrehung der Rastenmutter jetzt sechs Rasten! Im Bedarfsfalle kann diese neue Ausführung von Federteller und Rastenmutter ohne weiteres statt der seitherigen Teile verwendet werden.

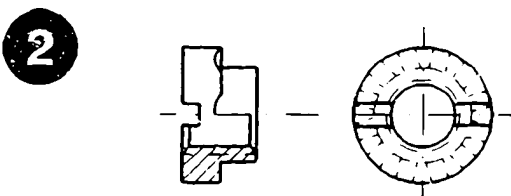
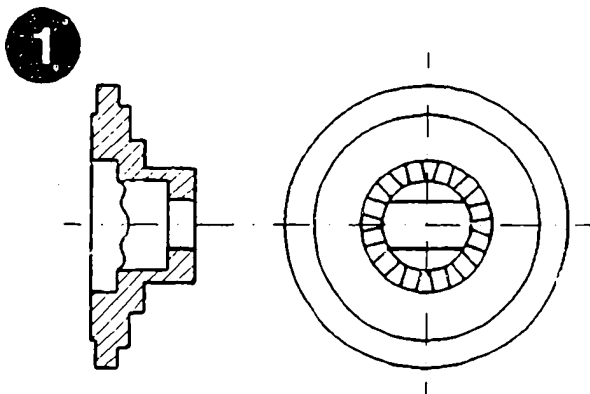
1 = Federteller

2 = Rastenmutter

Weiter: B07/1

Bild: B06/2

KMK06579



## EINSTELLUNG

### P-Grad-Verstellung

Die endgültige P-Grad-Einstellung ist abschließend nur in der Kombination Motor/Generator möglich. Sie muß nach Anbau der EP-Kombinationen an den Motoren bzw. nach Zusammenbau der Motoren mit den Generatoren zu Aggregaten durchgeführt werden.

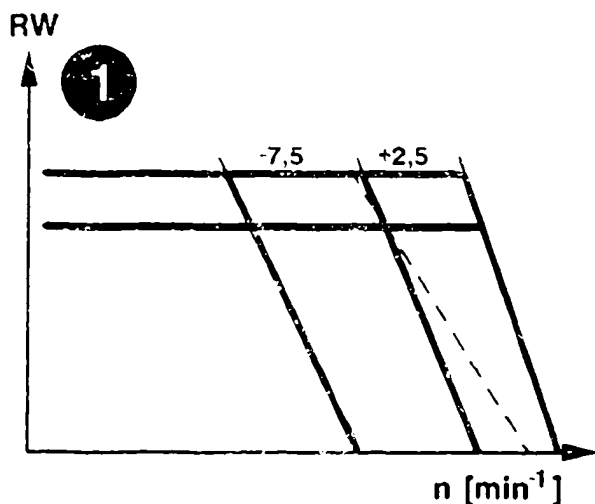
Im Rahmen der zulässigen Federvorspannung über die Rastennuttern ist eine Verstellung auch abweichend von den WPP-Prüfwerten möglich.

l = mm-Regelweg

---- = P-Grad-Veränderung

Weiter: B08/1 Bild: B07/2

KMK06580



## EINSTELLUNG

P-Grad verkleinern - Abregelung steiler:

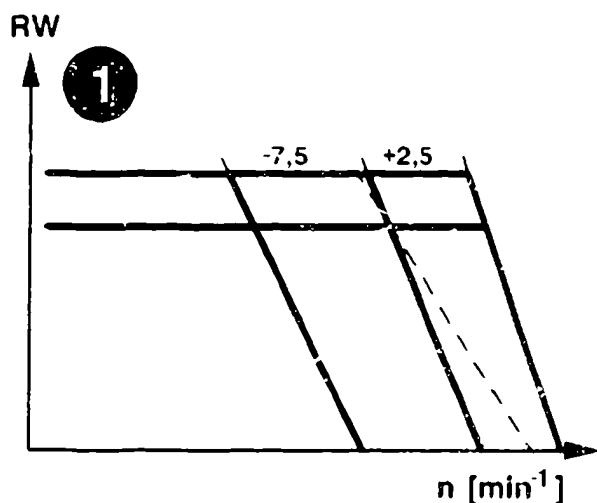
Rastenmutter stufenweise um 1 Raste entspannen und Nenndrehzahl mit Verstellhebel in Richtung Voll korrigieren.

Minimalste Entspannung = Rastenmutter bündig:

1 = mm Regelweg.

Weiter: B09/1 Bild: B08/2

KMK06580



## EINSTELLUNG

P-Grad vergrößern - Abregelung flacher:

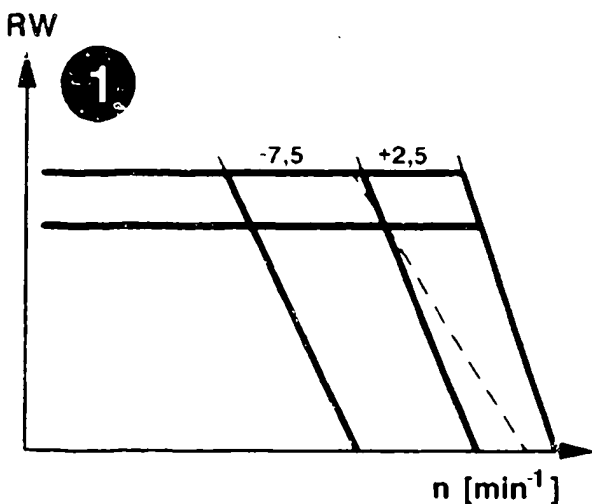
Rastenmutter stufenweise um 1 Raste spannen und Nenndrehzahl mit Verstellhebel in Richtung Stop korrigieren. Die gesamt mögliche P-Grad-Korrektur bei RQ-Enddrehzahlreglern beträgt ca. 0,7 % bei Auslegung n 750 1/min und 3-4 % P-Grad.

Bei notwendigen größeren Korrekturen ist Änderung des Federsatzes nur nach Rücksprache mit den zuständigen Verkaufsbereichen der Robert BOSCH GmbH erlaubt.

1 = mm Regelweg

Weiter: B10/1 Bild: B09/2

KMK06580



## EINSTELLUNG

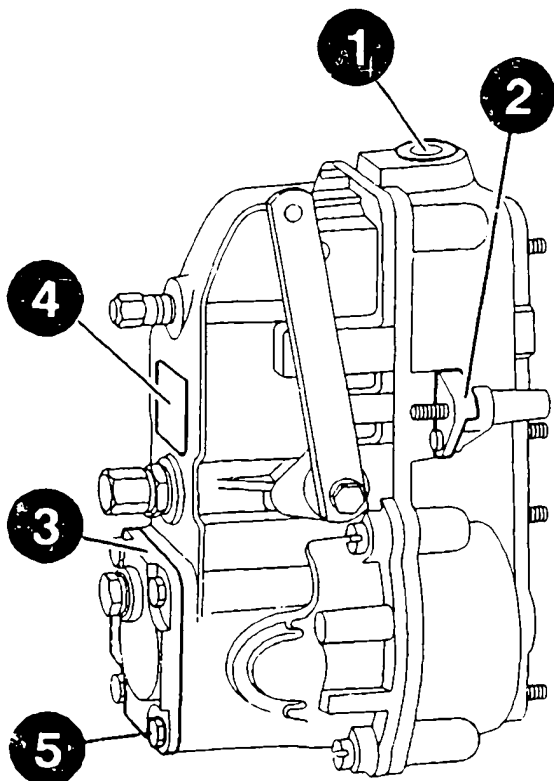
RSV-Regler:

Die vorgeschriebenen Arbeitsgänge auf dem Prüfstand sind in der Prüfanleitung W-400/307 enthalten.

- 1 = P-Grad-Verstellung
- 2 = Anschlag für max. Drehzahl
- 3 = Änderung der Vollastmenge
- 4 = Typenschild mit geänderten Daten
- 5 = Plombierter Deckel

Weiter: B11/1 Bild: B10/2

KMK06581



## EINSTELLUNG

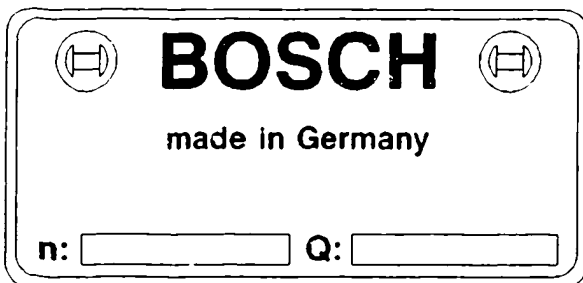
Bei allen Einstellungen sind grundsätzlich die Typenschilder von Pumpe und Regler auf zusätzliche Informationen zu prüfen. Eventuelle Zusatzschilder vom Motorenhersteller sind gesondert zu beachten!

Jede vom Kunden gewünschte Veränderung gegenüber den WPP-Prüfwerteblättern muß zur Kenntlichmachung auf dem Typenschild des Reglers bei

$n = \dots$  = geänderte Drehzahl  
und  $Q = \dots$  = geänderte Vollastmenge  
eingeschlagen sein. Dies gilt sowohl bei neuen Änderungen als auch bei Reparaturen, bei denen diese Änderungen bei der Neueinstellung wieder berücksichtigt werden müssen.

Weiter: B12/1      Bild: B11/2

KMK06582



## EINSTELLUNG

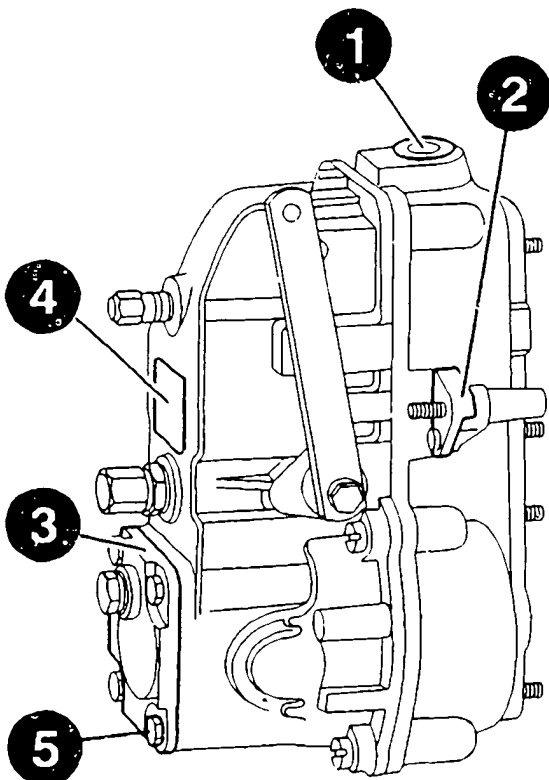
Die Vollastmenge kann an der untersten Einstellschraube 3 korrigiert werden.

Gleichzeitig ist auch der Anschlag 2 für die maximale Drehzahl auf die gewünschte Drehzahl nachzuführen.

Die Vollast-Drehzahl (Nenndrehzahl) wird durch Änderung der Einstellung der Anschlagschraube für maximale Drehzahl 2 erhöht oder verringert.

Weiter: B13/1 Bild: B12/2

KMK06581





## EINSTELLUNG

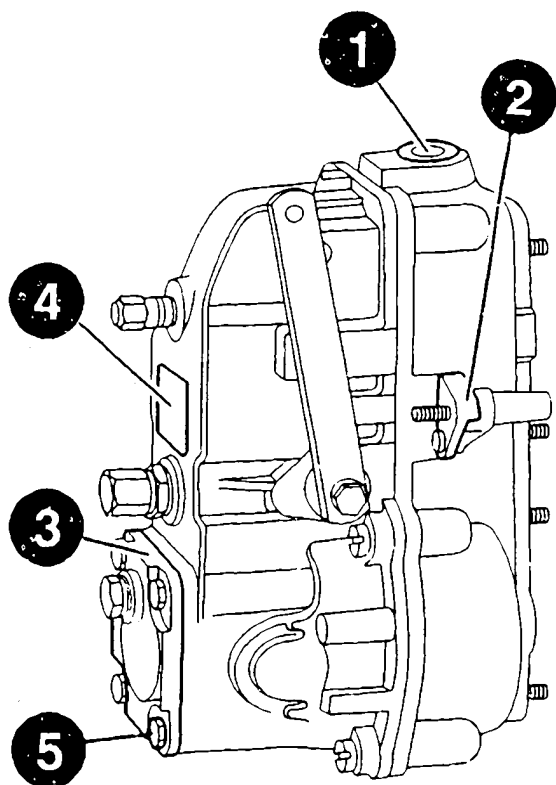
Muß der P-Grad verkleinert werden, so ist der Schraubverschluß 1 auf der Oberseite des Reglergehäuses zu entfernen und der Verstellhebel in Stopstellung zu bringen.

Dann kann die durch Rasten gesicherte, einstellbare Schlitzschraube verstellt werden.

Durch Rechtsdrehung wird die Vorspannung der Regelfeder größer und der P-Grad (bei gleicher Drehzahl, aber kleinerem Verstellhebelweg) kleiner. Bei Linksdrehung ist es umgekehrt.

Weiter: B14/1 Bild: B13/2

KMK06581



## EINSTELLUNG

EP/RSV... M

A 7 B..

P

Fliehgewichte ca. je 320 g

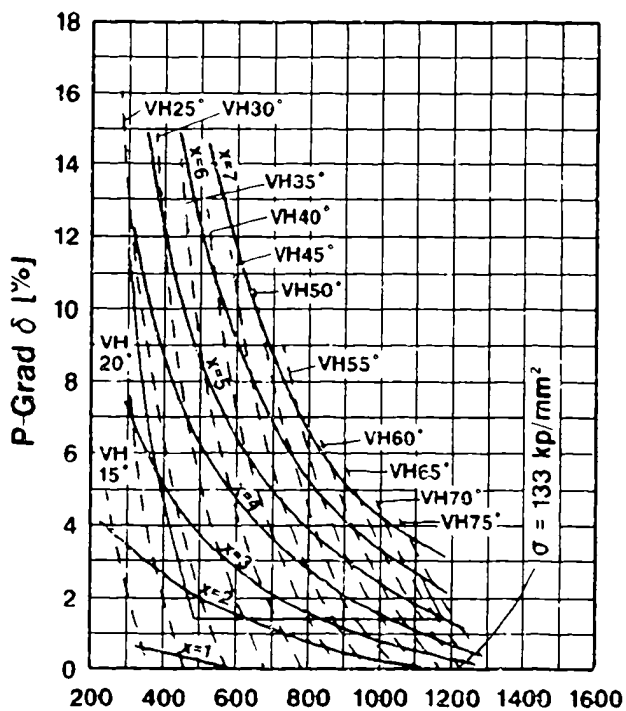
Regelfeder  $c = 4,08 \text{ kp/mm}$

Leerlaufdrehzahl  $= / > 200 \text{ min}^{-1}$

$l =$  Obere Vollastdrehzahl  $n_{V0} \text{ (min}^{-1}\text{)}$

Weiter: B15/1 Bild: B14/2

KMK06584



## EINSTELLUNG

Einstellbereiche für Aggregatregler

..A7

Die Kennfelder enthalten nachstehende Linien:

x-Linien = Linien gleicher Regelfeder-Vorspannung

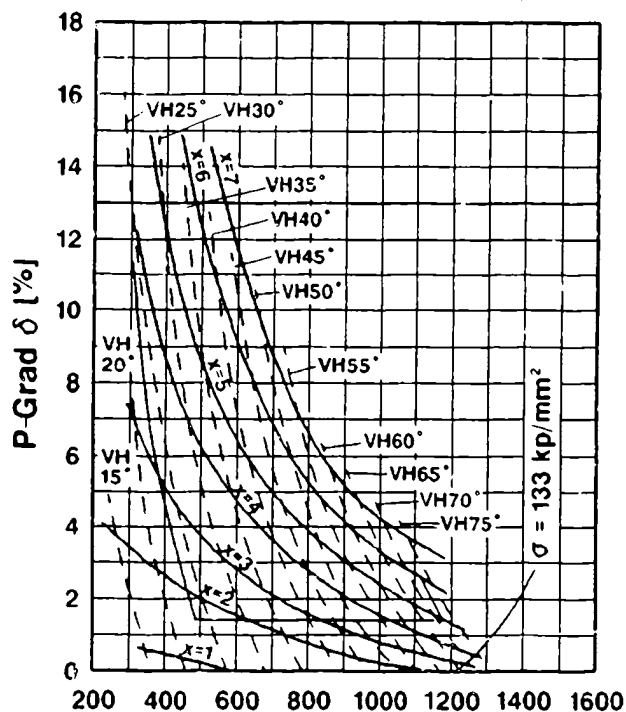
x = 1 bedeutet: die ganz eingeschraubte Einstellschraube wurde um 1 mm = 4 Rasten = 1 Umdrehung herausgeschraubt. Größte Entspannung x = 6 entsprechend 6 mm = 24 Rasten = 6 Umdrehungen.

VH-Linien = Linien gleicher Verstellhebellage z. B. 25 von Stop-Lage ausgehend.

Die Kennfelder der Reglereinstellung sind Mittelwerte.

Weiter: B16/1 Bild: B15/2

KMK06584



## EINSTELLUNG

EP/RSV.. M

A 8 B..

P

Fliehgewichte ca. je 255 g

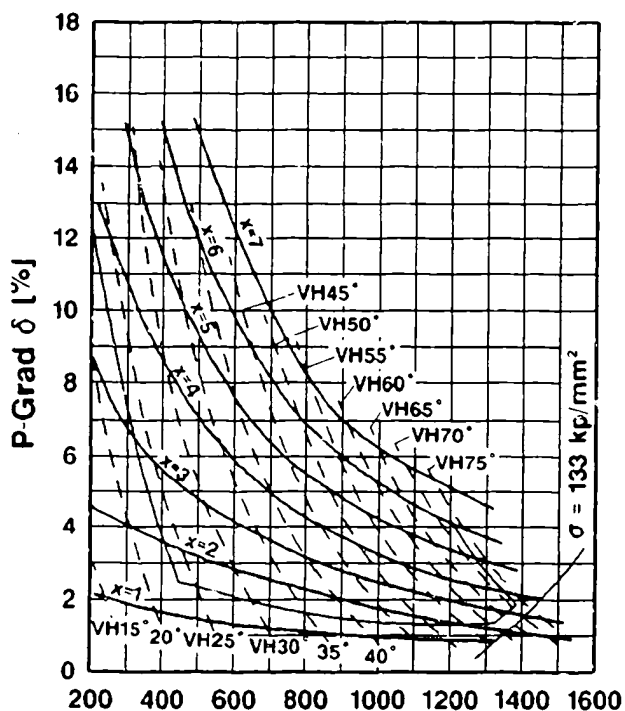
Regelfeder  $c = 4,08 \text{ kp/mm}$

Leerlaufdrehzahl  $\geq 250 \text{ min}^{-1}$

$l = \text{Obere Vollastdrehzahl } n_{V0} \text{ (min}^{-1}\text{)}$

Weiter: B17/1 Bild: B16/2

KMK06585



## EINSTELLUNG

Einstellbereiche für Aggregatregler

..A8

Die Kennfelder enthalten nachstehende Linien:

x-Linien = Linien gleicher Regelfeder-Vorspannung

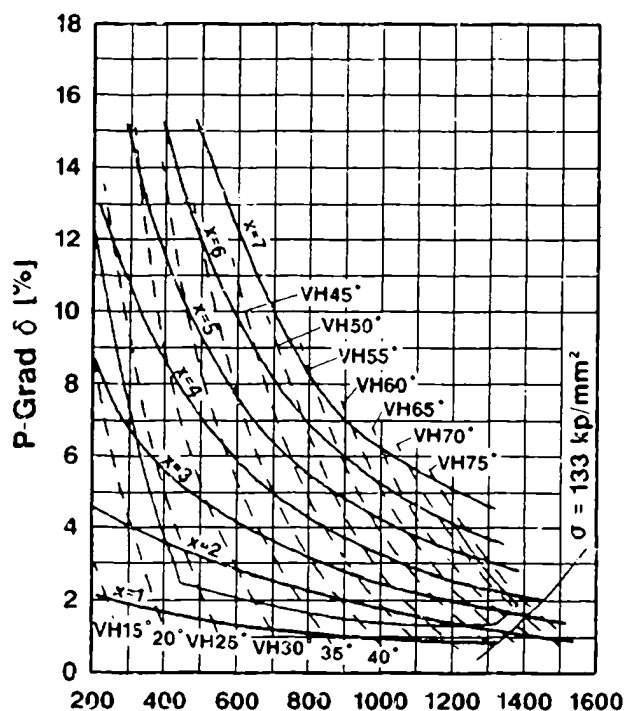
x = 1 bedeutet: die ganz eingeschraubte Einstellschraube wurde um 1 mm = 4 Rasten = 1 Umdrehung herausgeschraubt. Größte Entspannung x = 6 entsprechend 6 mm = 24 Rasten = 6 Umdrehungen.

VH-Linien = Linien gleicher Verstellhebellage z. B. 25 von Stop-Lage ausgehend.

Die Kennfelder der Reglereinstellung sind Mittelwerte.

Weiter: B18/1 Bild: B17/2

KMK06585



## EINSTELLUNG

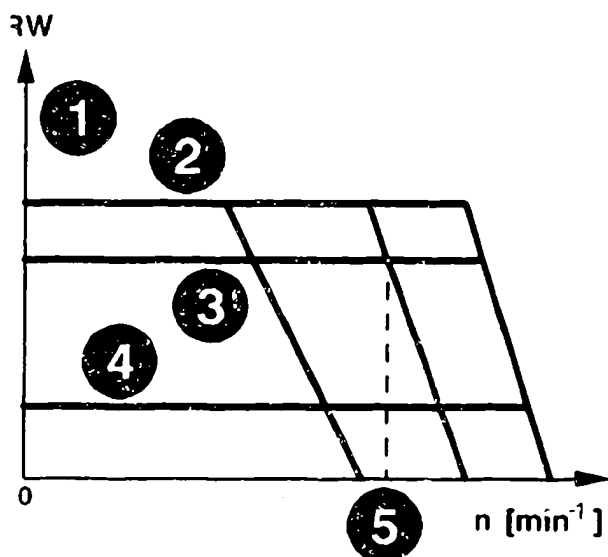
Überlastblockierung - Dauerleistung A  
Im Gegensatz zu den Fahrzeugmotoren wird die Mengenblockierung bei Aggregat-Ausrüstungen, je nach Leistungsgruppe, nicht für Vollast, sondern für Überlast vorgenommen. Die Überlast liegt in der Regel 10 % über der Vollast (nach VDMA).

### Überlastblockierung

- 1 = mm Regelweg
- 2 = Überlast
- 3 = Vollast
- 4 = Nullast
- 5 = Nenndrehzahl

Weiter: B19/1    Bild: B18/2

KMK06586



## EINSTELLUNG

Bei Erhöhung der Überlastmenge darf jedoch die maximal mögliche Leistung bzw. Fördermenge bei entsprechender Drehzahl des jeweiligen Motors nicht überschritten werden.

Dies, sowie die genauen Fördermengen - soweit nicht bekannt - sind in diesen Fällen beim Motoren-Hersteller einzuholen.

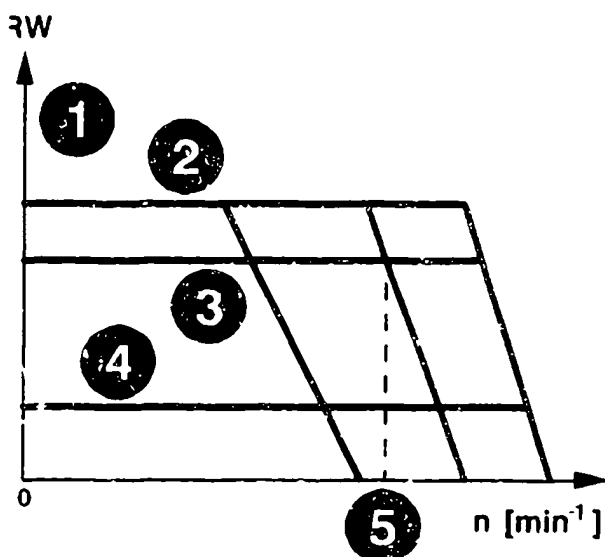
### Überlastblockierung

1 = mm Regelweg  
2 = Überlast  
3 = Vollast

4 = Nullast  
5 = Nenndrehzahl

Weiter: B20/1 Bild: B19/2

KMK06536



## EINSTELLUNG

Bei jeder Änderung der Mengen-Blockierung muß je nach Reglerausführung über den Verstellhebel die Nenndrehzahl nachreguliert werden.

Gleichzeitig müssen bei (größeren) Veränderungen von Fördermenge und/oder Nenndrehzahl die geänderten Daten auf dem Typenschild des Reglers eingeschlagen werden (ggf. neues Typenschild).

### Überlastblockierung

1 = mm Regelweg

2 = Überlast

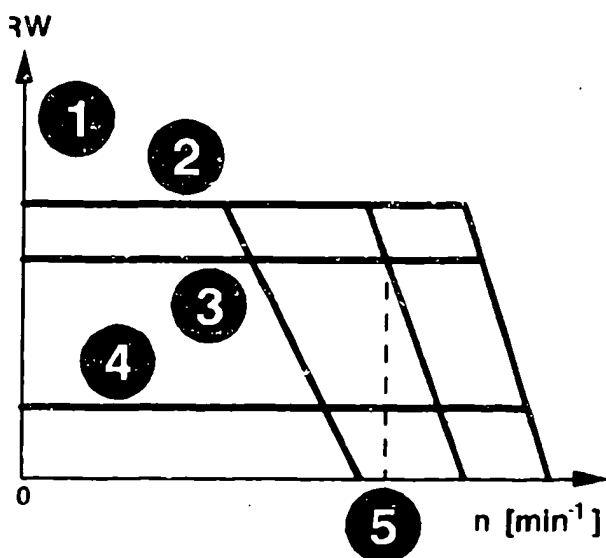
3 = Vollast

4 = Nullast

5 = Nenndrehzahl

Weiter: B21/1 Bild: B20/2

KMK06586







## EINSTELLUNG

Prüfung der Einstellmöglichkeit der  
Verstellung - 7,5 %:

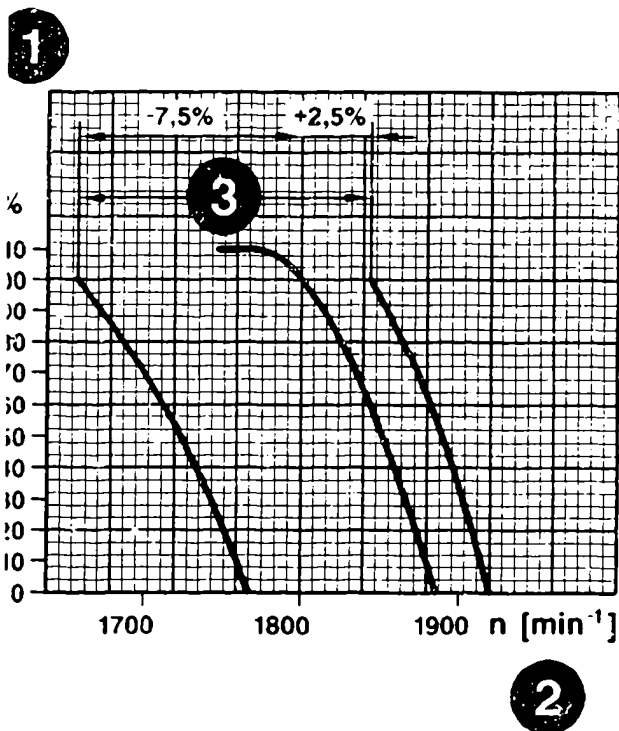
Beispiel  $n = 900 - 7,5 \% = 833 \text{ min}^{-1}$   
 $n = 750 - 7,5 \% = 694 \text{ min}^{-1}$

Bei Reglern mit automatischer Start-  
freigabe (RQ und RQV) darf die Start-  
menge erst  $50 \text{ min}^{-1}$  unter - 7,5 % ein-  
fallen.

Bei jeder Korrektur von P-Grad und/oder  
Fördermenge ist diese o. a. Toleranz zu  
kontrollieren bzw. nachzustellen, um  
den Verstellbereich beizubehalten.

Weiter: B23/1 Bild: B22/2

KMK06569



## PLOMBIEREN

Schrauben und Sicherungsmuttern festziehen.

Die in Mikrokarte (Inhaltsverzeichnis auf W400/0..) festgelegten Anzugsdrehmomente einhalten und Drehmoment-Schlüssel verwenden.

Anschlagschrauben mit Lack oder Draht sichern und plombieren.

Soweit die Sicherungen im Eingangszustand erkennbar sind, entsprechende Sicherungen wieder anbringen.

Reparatur-Stempel anbringen und Werkstatt-Kennzeichen einschlagen.

Weiter: B23/2

## PLOMBIEREN

### ACHTUNG:

Bei jeder (nachträglichen) Veränderung von Vollastmenge und/oder -Drehzahl muß der Reparatur-Stempel und das Werkstatt-Kennzeichen erneuert werden!

Weiter: N27/1

## INHALTSVERZEICHNIS

Aufbau der Mikrokarte	A01/1
Handhabung	A02/1
Hinweise	A02/2
Werkzeuge	A06/1
Einführung	A07/1
Zuordnung Motor/Generator	A09/1
Einstellung	A20/1
Einstellung RZU	A23/1
Einstellung RQ	B04/1
Einstellung RSV	B10/1
Überlastblockierung - Dauerleistung A	B18/1
Drehzahlverstellung nach VDMA 6280	B21/1

Weiter: N27/2

## INHALTSVERZEICHNIS (Fortsetzung)

Plombieren	B23/1
Inhaltsverzeichnis	N27/1
Herausgabevermerk	N28/1

Weiter: N28/1

## HERAUSGABEVERMERK

Copyright 1996 ROBERT BOSCH GmbH  
Kundendienst Kraftfahrzeugausrüstung,  
Abt. Technische Druckschriften KH/VDT,  
Postfach 30 02 20, D-70422 Stuttgart

Herausgegeben von:  
Kundendienst-Abteilung Schulung und  
Technik (KH/VSK).  
Redaktionsschluß 01-1996.  
Anfragen außerhalb der Bundesrepublik  
Deutschland sind an die zuständige  
BOSCH-Landesvertretung zu richten.

Weiter: N28/2

## HERAUSGABEVERMERK

Der Inhalt ist nur für die Bosch-  
Vertrags-Kundendienst-Organisation  
bestimmt, eine Weitergabe an Dritte  
ist nicht gestattet.

Mikroverfilmt in der Bundesrepublik  
Deutschland.

Weiter: A01/1